

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63143000 A**

(43) Date of publication of application: **15.06.88**

(51) Int. Cl.

**H04R 7/02**  
**H04R 31/00**

(21) Application number: **61291161**

(22) Date of filing: **05.12.86**

(71) Applicant: **FOSTER DENKI KK**

(72) Inventor: **HIROSHIMA YUKIMI**  
**MIKUNIYA TAKASHI**

**(54) MANUFACTURE OF CERAMICS PROCESSED DIAPHRAGM**

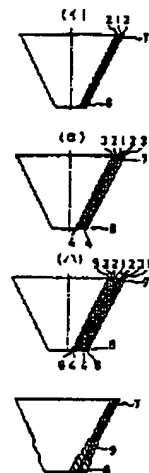
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To form a ceramics processed diaphragm in which a high-frequency sound resonance frequency is increased, by varying the thickness of the diaphragm partially through a process where a ceramics is formed in multilayer structure by masking at least for one or more times with a resist agent, in the manufacture of the ceramics processed diaphragm.

**CONSTITUTION:** For example, a metallic substrate 1 made of an aluminium molded in a cone shape and having thickness of  $50\mu\text{m}$  is prepared, and a first ceramics layer 2 having thickness of  $5\mu\text{m}$  is formed by an electroanalysis method. Next, a peripheral part 7 side is masked with the resist agent 3, and a second ceramics layer 4 having thickness of  $5\mu\text{m}$  is formed by the electroanalysis method. Furthermore, the masking of the peripheral part 7 side is extended with the resist agent 5, and a third ceramics layer having thickness of  $5\mu\text{m}$  is formed by the electroanalysis method. Next, by removing the resist agents 3 and 5, the diaphragm consisting of a ceramics film 9 whose thickness is varied at the peripheral part 7 and a summit part 8 can be obtained. Thus, it is possible to obtain the ceramics processed

diaphragm in which the thickness is varied at the specific part of the diaphragm and which satisfies a various kinds of requests on acoustic conditions.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-143000

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月15日

H 04 R 7/02  
31/00

B-7205-5D  
A-7205-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 セラミックス処理振動板の製造方法

⑯ 特 願 昭61-291161

⑰ 出 願 昭61(1986)12月5日

⑱ 発 明 者 廣 嶋 幸 美 東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター電機株式会社内

⑲ 発 明 者 三 国 谷 貴 東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター電機株式会社内

⑳ 出 願 人 フォスター電機株式会 社 東京都昭島市宮沢町512番地

㉑ 代 理 人 弁理士 高山 道夫 外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

セラミックス処理振動板の製造方法

### 2. 特許請求の範囲

振動板形状を有する金属基体表面に電解析出法によりセラミックス層を形成するセラミックス処理振動板の製造方法において、少くとも1回以上レジスト剤でマスクしてセラミックスを多層形成する工程を経て振動板の厚みを部分的に変化することを特徴とするセラミックス処理振動板の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はセラミックス処理をしたスピーカ用振動板の製造方法に関するものである。

(従来技術およびその問題点)

一般に動電型スピーカの振動板においては、高音共振周波数を高くするという音響的理由からボイスコイル、振動板等からなる振動部の質量を小さくするか、振動板の頂部(ネック)の剛性(ス

チフネス)を大きく選ぶことが考えられる。振動板頂部の剛性を大きくするために、振動板の厚みを厚くすることが考えられるが、振動板を一様に厚くすることは、振動部の質量が増加し、高音共振周波数を低下させ、逆効果である。そこで、振動板の頂部で厚く、周辺部で薄い振動板が要求される。

一方逆に、周辺部から頂部に向かって、順次振動板の厚みが減少することが音響的に好都合であることもある。

このように、音響的要求により振動板の厚みは各部位により変化し得ることが望ましい。

かかる要求に対して、抄造で得られる紙製、射出成形で得られる振動板等においては、振動板の部位によつて厚みを変化させることは容易で、要求に応じた振動板が得られる。しかし、プレス成形による金属振動板又は金属振動板上にPVD(物理的蒸着法)、CVD(化学的蒸着法)あるいはプラズマ処理法によりセラミックス層を形成する振動板にあつては物性をコントロールして厚

みを変化させることは非常に困難か不可能である。  
(問題点を解決するための手段)

本発明は上記の問題点を解決するために提案されたもので、金属基体にセラミックス層を形成し、その厚みを必要により変化させることにより高音共振周波数を高めたセラミックス処理振動板の製造方法を提供することを目的とする。

すなわち、上記目的を達成するために、本発明は振動板形状を有する金属基体表面に電解析出法によりセラミックス層を形成するセラミックス処理振動板の製造方法において、少くとも1回以上レジスト剤でマスクしてセラミックスを多層形成する工程を経て振動板の厚みを部分的に変化することを特徴とするセラミックス処理振動板の製造方法を要旨とするものである。

#### (実施例)

以下、図面を用いて本発明を説明する。なお、本実施例においては、頂部より周辺部に向かって順次振動板厚みの減少するものについて述べる。

第1図(イ)ないし(ハ)は本発明の一実施例の工

程を説明する一部断面図である。

なお、電解析出法(以下電析法という)については後で述べる。

まず、コーン形に成形された厚さ $50\mu\text{m}$ のアルミニウムからなる金属基体1を準備し、電析法により図(イ)において、 $5\mu\text{m}$ 厚さの第1のセラミックス層2を形成する。次に図(ロ)において、周辺部7側をレジスト剤3でマスキングし、電析法により、厚さ $5\mu\text{m}$ の第2のセラミックス層4を形成する。さらに図(ハ)において、レジスト剤5で周辺部7側のマスキングを拡大し、電析法により、厚さ $5\mu\text{m}$ の第3のセラミックス層を形成する。次いで、レジスト剤3, 5を除去すると第2図に示す如く、周辺部7と頂部8とは厚みの変化したセラミックス皮膜9からなる振動板が得られた。この実施例では周辺部の厚さ $60\mu\text{m}$ 、頂部の厚さ $80\mu\text{m}$ の振動板が得られた。

次に、電析法について述べる。

電解浴組成として、アルミン酸ナトリウム $30\text{g/l}$ の水溶液を用い、アルミニウム金属基体を陽極と

し、鉄板を陰極として電解浴に浸漬し、陽極電流密度を $1\text{A/dm}^2$ に保持し、直流電流を連続的に流し、20分間で $5\mu\text{m}$ 厚さのセラミックス層を形成し、次いで、レジスト材によるマスキングをして電析法を繰り返し、所望の振動板を得た。

なお、実施例ではアルミニウム金属基体として酸化アルミニウム層を形成する例を示したが、酸化ケイ素層を形成するほか、種々のセラミックス層を形成する方法に適用できることは明らかである。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば振動板形状を有する金属基体表面に電解析出法によりセラミックス層を形成するセラミックス処理振動板の製造方法において、少くとも1回以上レジスト剤でマスクしてセラミックスを多層形成する工程を経て振動板特定部位のセラミックス層を多層化することにより、振動板の特定の部位で厚みを変化させ、種々の音響上の要求を満足するセラミックス処理振動板が得られる。

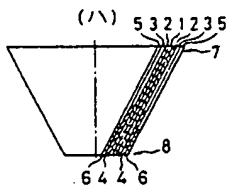
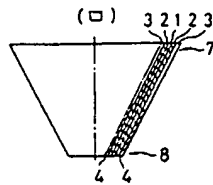
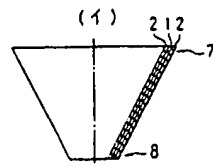
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の工程を説明する一部断面図、第2図は振動板の一部断面図である。

1…金属基体、2, 4, 6…セラミックス層、3, 5…レジスト剤、7…周辺部、8…頂部、9…セラミックス皮膜

特許出願人 フォスター電機株式会社  
代理人 弁理士 森 山 道 夫  
ほか1名

第 1 図



第 2 図

